



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09247083

(43)Date of publication of application: 19.09.1997

(51)Int.Cl.

H04B 7/26
H04B 7/24

(21)Application number: 08047223

(71)Applicant:

TAMURA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing: 05.03.1996

(72)Inventor:

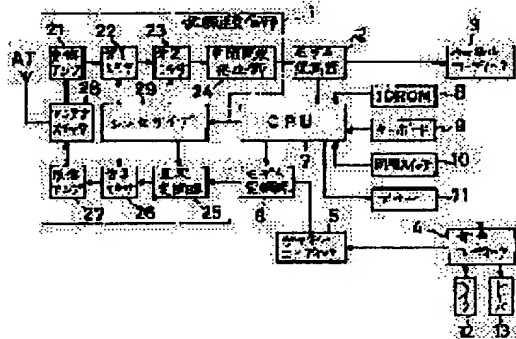
TANAKA TAKAMOTO

(54) MULTIPLE ADDRESS COMMUNICATION METHOD IN DIGITAL RADIO TELEPHONE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make simultaneous communication from one slave set to all slave sets by setting a slave set to the master mode when the slave set makes a prescribed operation and allowing the master mode slave set to send call data to each slave set via an optional time slot on a control channel thereby transiting the communication into simultaneous communication.

SOLUTION: When a multiple address communication switch 10 is operated once, it is detected by a CPU 7 and the slave set sets itself to be a master mode slave set. When an inter-slave set communication transmission key of a key board 9 of the slave set being the master mode slave set is operated, a CPU 7 of the slave set decides a time or a prescribed time interval from that point of time as its own transmission time slot and uses operation information and an ID read from an ID ROM 8 via the transmission slot to give a control channel of a radio transmission reception section 1 as call data and the resulting data are sent to other slave sets. Each CPU 7 of the other slave set receiving the data decides a time slot at this point of time as its own reception time slot and rings a call tone from a buzzer 11.



This Page Blank (uspto)

(11)特許出願公開番号

特開平9-247083

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int. Cl. *	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26	1 0 1		H 0 4 B 7/26 1 0 1	
7/24			7/24	B

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出庫番号 特願平8-47223

(22)出願日 平成8年(1996)3月5日

(71)出願人 000003632

株式会社田村電機製作所

東京都目黒区下目黒2丁目2番3号

(72)発明者 田中 隆元

東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式会
社田村電機製作所内

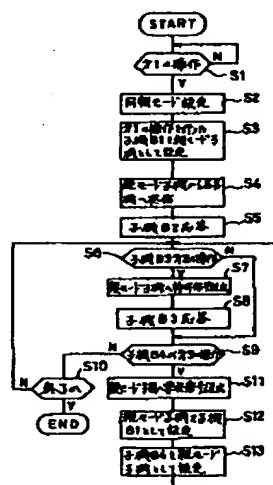
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 デジタル無線電話システムにおける同報通信方法

(57) 【要約】

【課題】 1台の子機から他の全ての子機に同時通信する1対nの子機間同報通信を可能にする。

【解決手段】 同一の親機IDが登録された各子機のうち、何れか子機が第1の操作を行うとこの子機を親モードに設定し、親モード子機は制御チャンネル上の任意のタイムスロットを介し各子機に発呼データを送信して呼出を行い、何れかの子機の応答信号が検出されると上記スロットを介し通話チャンネルの割当情報を送信し応答信号を送出した子機との通話チャンネルを介する通話へ移行すると共に、他の子機はそのスロットを介し通話チャンネル上の信号をモニタし、モニタ中の子機の親モード移行要求を通話チャンネルを介して受信すると、親モード子機は子機モードに移行し、親モード移行要求を送信した子機は親モード子機に移行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親機と、親機と無線接続される複数の子機とからなり、前記親機と各子機間では時分割多重された信号の無線通信を行うデジタル無線電話システムにおいて、

同一の親機のIDが登録された前記各子機のうち、何れか1つの子機が所定の第1の操作を行うとこの子機を親モードに設定し、この親モード子機が制御チャネル上の任意のタイムスロットを介し各子機に発呼データを送信することにより同報通信に移行することを特徴とするデジタル無線電話システムにおける同報通信方法。

【請求項2】 請求項1において、前記同報通信を行う場合に何れかの子機の応答信号が検出されると前記親モード子機は前記タイムスロットを介し通話チャネルの割当情報を送信し応答信号を送出した子機との通話チャネルを介する通話へ移行すると共に、他の子機は前記タイムスロットを介し前記通話チャネル上の信号をモニタすることを特徴とするデジタル無線電話システムにおける同報通信方法。

【請求項3】 請求項2において、前記親モード子機は、通話チャネル上の信号をモニタしている子機の第2の操作に基づく許可信号を前記通話チャネルを介して受信するとこの許可信号を送信した子機との通話に移行することを特徴とするデジタル無線電話システムにおける同報通信方法。

【請求項4】 請求項2において、前記親モード子機は、通話チャネル上の信号をモニタしている子機の第3の操作に基づく要求信号を前記通話チャネルを介して受信すると親モードから子機モードに移行すると共に、この要求信号を送信した子機は前記親モード子機として設定されることを特徴とするデジタル無線電話システムにおける同報通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、PHS（パーソナル・ハンディホン・システム）等のデジタル無線電話システムにおける同報通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年サービスが開始されたPHSと呼ばれるデジタル無線電話システムでは、子機に公衆用IDが登録されていれば、その子機を用いて最寄りの公衆基地局を介し相手に発信することとができる。また、子機に自営用IDを登録しておけば、その自営用IDと同一IDが登録されている家庭内の親機または事業所内の自営基地局を介して相手に発信し通話を行うことができる。

【0003】 図4は、親機Aと子機Bとの通信状況を示す図であり、1台の親機を介して4台の子機B1～B4が同時に通話を行うことが可能である。即ち、PHSシステムでは、図5に示すようにデータの1フレームが8

つのタイムスロットに分割され、親機AはタイムスロットSL1～SL4でそれぞれ子機B1～B4にデータを送信し、タイムスロットSL5～SL8でそれぞれ各子機B1～B4からのデータを受信する。

【0004】 このような親機Aと子機B1～B4とで行われる無線通信の周波数は、1.9GHz近辺の帯域、即ち1.89515～1.91795GHzの周波数帯域が使用される。そして、図6に示すように、1.89515～1.91795GHz間の23.1MHzの範囲で300KHz間隔毎に77個のチャネル周波数が割り当てられ公衆用チャネルとして用いられる。また、自営用チャネルとしては、1.89515～1.91795GHz間の低い方の周波数から11.1MHzの範囲で300KHz間隔毎に37個のチャネルが割り当てられる。そのうち、自営用制御チャネルとしては12及び18チャネルが割り当てられ、公衆用制御チャネルは別途指定され、他は通話チャネルとして割り当てられる。

【0005】 なお、PHSシステムでは子機間で直接通話を行うこともでき、このような子機間通話の場合の通話チャネルとしては、1.89515～1.91795GHz間の低い周波数から3MHzの範囲で300KHz間隔の10個の通話チャネルが割り当てられる。ただし、子機間通話を行う際の制御チャネルは、自営用と同様の12及び18チャネルが割り当てられる。

【0006】 このような子機間通話は、各子機に同一の親機のIDが登録されていれば可能になるものであり、例えば子機B1において子機間通信用発信キーが操作されると、その操作情報及び親機のIDを含む発呼情報が制御チャネルのあるタイムスロットを介して送信される。この場合、子機B2では常時制御チャネルを監視してその発呼情報を受信し、発呼情報に含まれる親機のIDが自身に登録されているIDと同一であれば、このときのタイムスロットを自身の受信タイムスロットとして定めると共に、呼出音を鳴動させる。そして、子機B2側で呼出に応答するために応答キーが操作されると、上述の受信タイムスロットに+4を加えた自身の送信タイムスロットを介して応答信号を返送する。この応答信号が発信側子機B1に伝達された結果、発信側子機B1では空き通話チャネルを検出してその通話チャネルを子機B2に通知する。この結果、その通知された通話チャネルを介する子機B1、B2間の通話が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このようなPHSシステムで行われる子機間通話は、2台の子機間で行われる1対1の関係の通信に留まっているが、1台の子機から他の全ての子機に同時に通信できるような1対nの同報通信機能が要望されている。従って本発明は、PHS等のデジタル無線電話システムにおいて、1台の子機から他の全ての子機に同時に通信ができる1対nの子機間同報通信を可能にすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、親機と、親機と無線接続される複数の子機とからなり、親機と各子機間では時分割多重された信号の無線通信を行うデジタル無線電話システムにおいて、同一の親機のIDが登録された各子機のうち、何れか1つの子機が所定の第1の操作を行うとこの子機を親モードに設定し、親モード子機が制御チャンネル上の任意のタイムスロットを介し各子機に発呼データを送信することにより同報通信に移行するようにした方法である。また、同報通信を行う場合に何れかの子機の応答信号が検出されると親モード子機は上記タイムスロットを介し通話チャンネルの割当情報を送信し応答信号を送出した子機との通話チャンネルを介する通話に移行すると共に、他の子機は上記タイムスロットを介し通話チャンネル上の信号をモニタするようにした方法である。また、親モード子機は、通話チャンネル上の信号をモニタしている子機の第2の操作に基づく許可信号を通話チャンネルを介して受信するとこの許可信号を送信した子機との通話に移行するようにした方法である。また、親モード子機は、通話チャンネル上の信号をモニタしている子機の第3の操作に基づく要求信号を通話チャンネルを介して受信すると親モードから子機モードに移行すると共に、この要求信号を送信した子機は親モード子機として設定されるようにした方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は、本発明のデジタル無線電話システムを構成する子機Bのブロック図である。同図において、子機Bは、後述する親機等と無線通信を行う無線送受信部1、無線送受信部1で受信したデータを復調するモデム復調器2、指定されたタイムスロットの音声信号を抽出するチャンネルコーディック3、5、音声信号のデジタル/アナログ及びアナログ/デジタル変換を行う音声コーディック、データを変調して無線送受信部1に与えるモデム変調器6、CPU7から構成される。

【0010】CPU7には、IDを記憶するIDROM8、キーボード9、各子機と同報通信を行うための同報スイッチ10、及びプザー11が接続され、また、音声コーディック4にはマイク12及びレシーバ13が接続されている。なお、無線送受信部1は、受信アンプ21、各ミキサ22、23、26、中間周波発生部24、直交変調器25、送信アンプ27、アンテナスイッチ28、及びシンセサイザ29から構成される。ここで、シンセサイザ29は、無線送受信部1がデータを送受する場合に指定されたチャンネルを介して行えるようにCPU7の指示の基に周波数制御を行うものである。

【0011】図2は上述の子機1と無線通信を行う親機Aの構成を示すブロック図である。個々で、親機Aの無線送受信部、モデム復調器、チャンネルコーディック、音

声コーディック及びモデム復調器の構成は、子機Bの構成と同一であるため、同一符号を付してある。この他、親機AにはCPU17が設けられ、CPU17にはIDを記憶するIDROM18が接続されている。また、音声コーディック14には回線インタフェース19が接続され、回線インタフェース19は回線Lを介して図示しない交換機に接続される。

【0012】以上のように構成された親機Aは、図4に示すように4台の子機B1～B4と無線回線を介して同時に通信を行うことができる。即ち、図5に示すようにデータの1フレームが8つのタイムスロットに分割され、親機AはタイムスロットSL1～SL4でそれぞれ子機B1～B4にデータを送信し、タイムスロットSL5～SL8でそれぞれ各子機B1～B4からのデータを受信することで、同時通信が可能になる。なお、データの1フレームは5msecの時間に相当し、従って1タイムスロットは625μsecに相当する。

【0013】ここでいま、図1に示す子機Bが受信タイムスロットSL1、送信タイムスロットSL5に割り当てられているものとする（即ち、子機B1）。この子機B1でキーボード9の通話キー及びダイヤルキーが操作されたとすると、子機B1のCPU7がこれらの発呼データと、IDROM8に記憶されているIDを送信タイムスロットSL5のタイミングでモデム変調器6に送出することにより、モデム変調器6からこれらの変調データが無線送受信部1に送出される。無線送受信部1では、直交変調器25で入力したこれらの変調データをシンセサイザ29からの出力に基づいて直交変調及び第3ミキサによるミキシングを行い、制御チャンネルの周波数である1.9GHz帯の高周波信号としたうえ送信アンプ27で増幅し、さらにアンテナスイッチ28及びアンテナATを経由させて図2の親機B側へ送信する。

【0014】親機Aではこれらの変調データは、アンテナATを経由して無線送受信部1で受信される。そして、受信アンプ21で増幅された後、制御チャンネルを選択しているシンセサイザ29の出力に基づく第1ミキサ22、第2ミキサ23及び中間周波発生部により低周波の変調データとしたうえモデム復調器2に出力する。モデム復調器2では、この変調データを復調して384bpsのデータとしたうえCPU17に出力する。親機AのCPU17は、この復調データをタイムスロットSL5（即ち、子機B1の送信タイムスロット）のタイミングで受信する。そして、受信した復調データに含まれるIDとIDROM18内に記憶されているIDとの一致を比較し、双方が一致すると、受信した発呼データを回線インタフェース19に送出し、回線インタフェース19から交換機側に発呼を行わせる。

【0015】この結果、相手の呼出が行われ、相手応答が検知されると親機Aでは子機B1に対し空いている通話チャンネルを制御チャンネルを介して伝達する。この結

果、子機B1では、通話チャンネルを介し親機A、回線L及び交換機を経由した外線通話が行われる。このように親機Aを介して外線通話が可能な子機B1では、他の子機と直接通話を行うこともできる。ただし、この子機間直接通話の場合の条件は、双方の子機のIDROM8に同一の親機のID（即ち、同一の自営用ID）が登録されていることが条件となる。

【0016】しかし、上述の子機間直接通話は、2台の子機間で行われる1対1の関係の通信であり、1台の子機から他の全ての子機に同時通信できるような1対nの同報通信機能が要望されている。このため本発明では、子機Bに同報スイッチ10を設け、同報スイッチ10を操作した子機から他の全ての子機へ同報通信を行えるようにする。

【0017】図3は、1対nの子機間同報通信を行う各子機のCPU7の動作を示すフローチャートである。このフローチャートに従って本発明の要部動作を説明する。例えば子機B1の使用者が同報通信を行うために同報スイッチ10を1回操作したとする。すると、その操作が所定時間内に1回行われたことを示す第1の操作がCPU7で検出され、ステップS1の判定が「Y」となる。この場合、子機B1のCPU7は図示しないメモリに同報モードを設定する（ステップS2）。また、第1の操作を行った子機（即ち、子機B1）のCPU7は自身のメモリに自身を親モード子機として設定する（ステップS3）。

【0018】そこで、親モード子機となった子機B1の使用者によりキーボード9中の子機間通信用発信キーが操作されると、子機B1のCPU7はその時点から625μsec間を自身の送信タイムスロットSL1として定め、この送信スロットSL1を介し操作情報及びIDROM8から読み出したIDを発呼データとして無線送受信部1の制御チャンネルに乗せて他の子機B2、B3、B4へ送信する（ステップS4）。

【0019】これに対し、同報スイッチ10が操作されない各子機B2～B4の各CPU7では、それぞれ無線送受信部1を介して制御チャンネル上のデータの監視を常時行っている。そして、上述のように子機B1から制御チャンネル上に発呼データが送信されると、それぞれこれを受信して受信した発呼データに含まれるIDが自身のIDROMに登録されているものと同一であれば、この時点のタイムスロット（即ち、タイムスロットSL1）を自身の受信タイムスロットとして定めると共に、それぞれブザー11から呼出音を鳴動させる。このようにして1対nの同報通信が可能になる。

【0020】ここで、例えば子機B2側で呼出に回答するために応答キーが操作されると、上述の受信タイムスロットに+4タイムスロットを加えた自身の送信タイムスロット（即ち、タイムスロットSL5）を介して応答信号を返送する（スイッチS5）。すると、この応答信

号は、発信側子機B1で、タイムスロットSL5を介して受信され、この場合、発信側子機B1では空き通話チャンネルを検出してその通話チャンネルの番号を制御チャンネルの送信タイムスロットSL1を介し子機B2に通知する。この結果、子機B2の呼出音が停止されその通知された通話チャンネルを介して子機B1、B2間で通話が行われる。

【0021】なお、ここで他の子機B3、B4においても、発信子機B1の送信タイムスロットSL1を自身の受信タイムスロットとして定めており、このスロットを介して子機B2宛に通話チャンネル番号が通知されると、これを受信して呼出音を停止すると共に、シンセサイザ29を制御して通知された通話チャンネルを設定し、この設定した通話チャンネルをモニタして子機B1、B2間で行われる通話を聴取できるようにする。

【0022】ここで、親モード子機として設定された子機B1の発信に応答した子機B2の使用者が通話を行わず、これをモニタしていた例えば子機B3の使用者が代わってこれに回答する場合は、その使用者は、子機B3の同報スイッチ10を所定時間内に2回操作する。すると、子機B3のCPU7はステップS6の「子機B3が第2の操作」を「Y」と判定する。この場合、子機B3のCPU7は親機（子機B1）に対し通話チャンネル上の自身の送信タイムスロットSL5（即ち、応答子機B2の送信タイムスロットでもある）を介し「応答子機B2に代わって応答する」旨の許可信号を送る（ステップS7）。

【0023】通話チャンネルを介してこの許可信号を受信した子機B1は、子機B3の要求を許可する信号を子機B3へ返送する結果、子機B3の応答通話が可能になる（ステップS8）。なお、このとき子機B2は通話チャンネルの受信機能のみとなる。このように、1対nの同報通信中には、応答子機に代わって親モード子機に回答することが可能になる。次に、以上のような状態で、子機B4の使用者が親モード子機B1の使用者に代わって各子機に同報通信を行う場合は、その使用者は、子機B3の同報スイッチ10を所定時間内に3回操作する。すると、子機B4のCPU7はステップS9の「子機B4が第3の操作」を「Y」と判定する。

【0024】この場合、子機B4のCPU7は親モード子機B1に対し通話チャンネル上の自身の送信タイムスロットSL5を介し「子機B1に代わって他の子機に同報通信を行う」旨の要求信号を送る（ステップS11）。すると、親モード子機B1のCPU7は自身のメモリに設定されている親モード情報を消去することにより子機B1として設定する（ステップS12）。また、通話チャンネル上の自身の送信タイムスロットSL1を介し上記要求信号に対する許可信号を子機B4へ返送することにより、子機B4のCPU7は自身のメモリに自身を親モード子機として設定する（ステップS13）。また、受

信タイムスロットSL1を介し上記要求信号に対する許可信号を検出した各子機B2、B3では、それぞれ自身の送信及び受信の各タイムスロットを子機B1のタイムスロットと同一のスロットに入れ替える。

【0025】この結果、親モード子機となった子機B4から他の子機B1～B3に対する同報通信が可能になる。なお、この場合、例えば旧の親モード子機B1に対する応答子機を応答子機とし、他の子機では通話チャンネルをモニタして親モード子機と応答子機間で行われる通話を聴取できるようにする。このように、1対nの同報通信中には、発信者（親モード子機）に代わり何れの子機でも親モード子機になって他の子機に同報通信を行うことが可能である。

【0026】なお、このデジタル無線電話システムでは、親機としては家庭用のものと、事務所用（店舗や事務所等）のものがあり、各々の自営用IDは異なっている。従って、家庭用親機に無線接続される子機に事務所用親機のIDを付加すると共に、事務所用親機に無線接続される子機に家庭用親機のIDを付加するようにすれば（即ち、各子機に複数の自営用IDを登録しておけば）、同報通信が行える子機の数を増加させることが可能になる。また、この実施の形態では、子機Bに同報スイッチ10を設けて同報通信を行うようにしているが、キーボード9中のダイヤルキー等の他のキーでも代用可能である。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、同一の親機のIDが登録された各子機のうち、何れか1つの子機が所定の第1の操作を行うとこの子機を親モードに設定し、親モード子機が制御チャンネル上の任意のタイムスロットを介し各子機に発呼データを送信することにより同報通信に移行するようにしたので、各子機間において1対nの同報通信が可能になる。また、同報通信を行う場合に何れかの子機の応答信号が検出されると親モード子機は上記タイムスロットを介し通話チャンネルの割

当情報を送信し応答信号を送出した子機との通話チャンネルを介する通話に移行すると共に、他の子機は上記タイムスロットを介し通話チャンネル上の信号をモニタするようにしたので、親モード子機からの呼出に対し任意の子機で応答することが可能になる。また、親モード子機は、通話チャンネル上の信号をモニタしている子機の第2の操作に基づく許可信号を通話チャンネルを介して受信するとこの許可信号を送信した子機との通話に移行するので、同報通信中には同報通信開始時に確立した同一タイムスロットを介して異なる子機と通話でき、従って通話相手変更時の再度の同期確立を回避できる。また、親モード子機は、通話チャンネル上の信号をモニタしている子機の第3の操作に基づく要求信号を通話チャンネルを介して受信すると親モードから子機モードに移行すると共に、この要求信号を送信した子機は親モード子機として設定されるので、同報通信中に任意の子機を親モード子機として選択し他の子機へ同報通信を行わせることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 デジタル無線電話システムを構成する子機のブロック図である。

【図2】 上記システムを構成する親機のブロック図である。

【図3】 上記子機のCPUの要部動作を示すフローチャートである。

【図4】 親機と子機間の通信状況を示す図である。

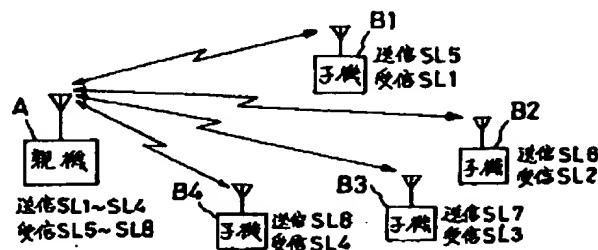
【図5】 親機と子機間で行われる時分割多重通信の状況を示す図である。

【図6】 上記子機で使用される無線チャンネルの割当状況を示す図である。

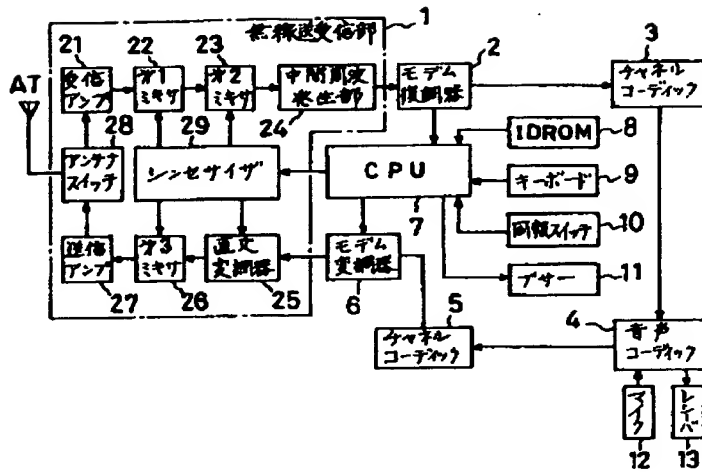
【符号の説明】

1…無線送受信部、2…モデム復調器、3、5…チャンネルコーディック、4…音声コーディック、6…モデム復調器、7、17…CPU、8、18…IDROM、10…同報スイッチ、A…親機、B1～B4…子機。

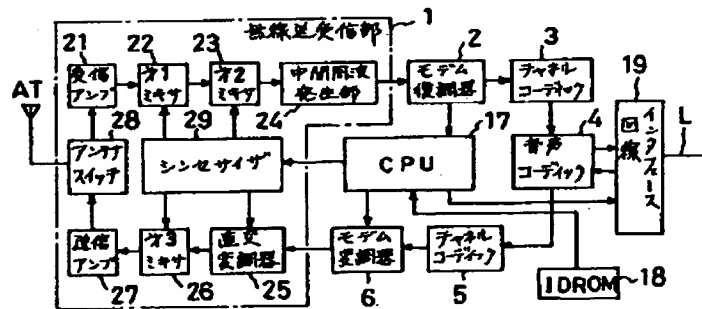
【図4】



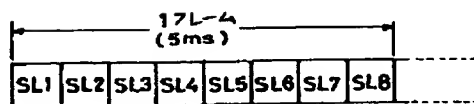
【図1】



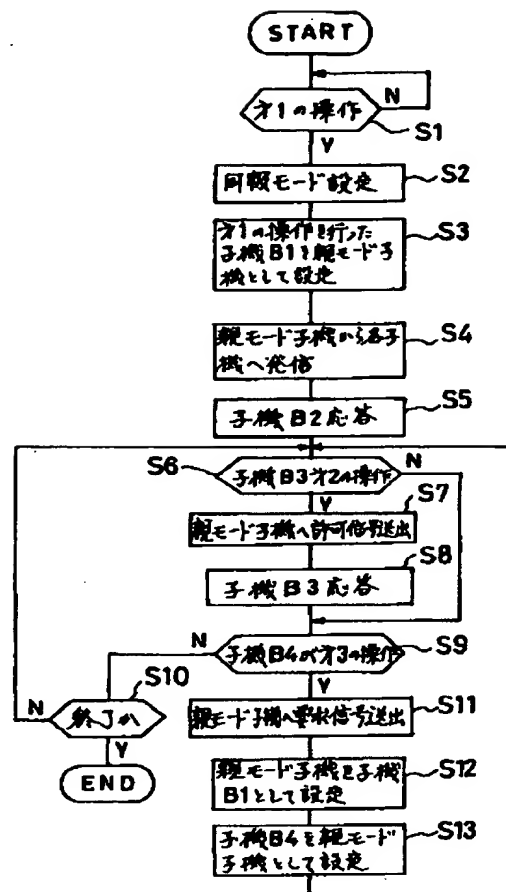
【図2】



【図5】



【図3】



【図6】

